

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 78100339.7

51 Int. Cl.²: **B29C17/10, B29D7/22,**
B29C25/00

22 Anmeldetag: 10.07.78

30 Priorität: 19.07.77 DE 2732501

71 Anmelder: **Maschinenfabrik DORNBUSCH & Co. KG.,**
Kalanderstrasse 19, D-4150 Krefeld (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 24.01.79
Patentblatt 79/2

72 Erfinder: **Mertens, Rudolf, Dipl.-Ing., Berliner Allee 2,**
D-4152 Kempen 1 (DE)
Minkenberg, Rudi, Blumentalstrasse 184, D-4150
Krefeld (DE)

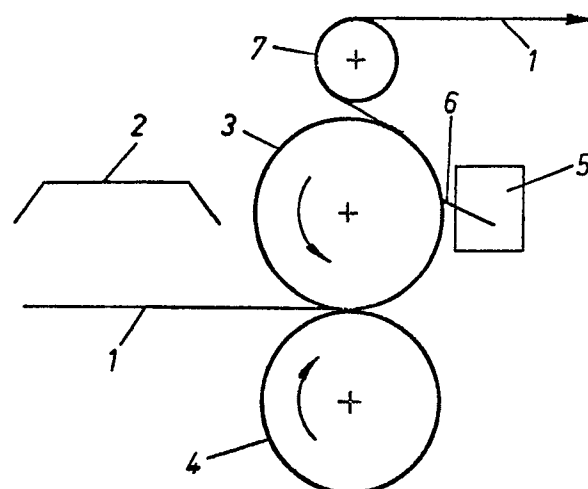
84 Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB LU NL SE**

74 Vertreter: **Stark, Walter, Dr.-Ing., Moerser Strasse 140,**
D-4150 Krefeld (DE)

54 **Verfahren zum Prägen und Perforieren von thermoplastischen Kunststoffolien.**

57 Bei einem Verfahren zum Prägen und Perforieren von thermoplastischen Kunststoffolien wird die Folie zunächst erhitzt und dann zwischen einer Präge- (3) und einer Gummiwalze (4) hindurchgeführt. Während des Anliegens an der Prägewalze wird sowohl geprägt als auch perforiert.

Es besteht die Möglichkeit, das Verfahren in zwei sowohl zeitlich als auch auf dem Umfang der Prägewalzen nachgeordneten Arbeitsgängen durchzuführen.



EP 0 000 387 A1

Verfahren zum Prägen und Perforieren von thermoplastischen Kunststofffolien

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Prägen und Perforieren von thermoplastischen Kunststofffolien, bei welchem die erhitzte Folie zwischen einer Präge- und einer Gummiwalze hindurchgeführt wird.

Bei den bereits bekannten Verfahren dieser Art wird die aus einem thermoplastischen Material bestehende Kunststoffolie zunächst erhitzt, was eine Reduzierung des Aufwandes während der Bearbeitung zur Folge hat, und anschließend über wenigstens zwei Walzenpaare geführt, welche die Folie prägen und perforieren. Es sind also für die beiden Verfahrensschritte des Prägens und Perforierens jeweils verschiedene, voneinander getrennte Walzenpaare vorgesehen. Das hat zur Folge, daß der Bearbeitungsvorgang relativ viel Zeit in Anspruch nimmt, was gleichzeitig eine Reduzierung der erreichbaren Leistung bedeutet und darüber hinaus die Vorrichtungen zur Durchführung der bereits bekannten Verfahren so aufwendig macht, daß die Anschaffungskosten hierfür recht hoch liegen.

Deshalb hat es sich die Erfindung zur Aufgabe gemacht, das Herstellungsverfahren solcher Folien dahingehend zu verbessern, daß die zur Durchführung erforderlichen Vorrichtungen leistungsfähig und trotzdem einfach in ihrem Aufbau sind.

0000387

- 2 -

- Als Lösung schlägt die Erfindung vor, die Folie während des Anliegens an der Prägewalze zu prägen und zu perforieren. Auf diese Weise wird der wesentliche Teil des Herstellungsprozesses, der bislang über mehrere Walzen verteilt war, auf eine einzige konzentriert. Die damit erreichbaren Vorteile bestehen in einer zeitlichen Verkürzung des Herstellungsverfahrens und wegen der Reduzierung der Anzahl der erforderlichen Walzen in einer baulichen Vereinfachung der zur Durchführung des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahrens erforderlichen Vorrichtung. Das Kernstück dieser Vorrichtung besteht aus der Prägewalze und einer daran anliegenden Gummiwalze, durch die die zu bearbeitende Folie, nachdem sie zuvor erhitzt wurde, geführt wird. Das Erhitzen selbst erfolgt üblicherweise entweder über eine Heiztrommel oder aber über Infrarotstrahler.
- Weiter schlägt die Erfindung vor, die Folie zunächst zu prägen und dabei die hochstehenden Teile der Folie mittels einer Messer- oder Flammeinrichtung zu entfernen. Bei diesem Verfahren erfolgen also Prägung und Perforierung in zwei sowohl zeitlich als auch auf dem Umfang der Prägewalzen nachgeordneten Arbeitsgängen. Selbstverständlich muß die Folie während des Perforierens noch an der Prägewalze anliegen, weshalb es empfehlenswert ist, diese um die Walze herumzuführen. Das Erhitzen der Kunststoffolie kann in der gleichen Weise wie bei den vorher schon angegebenen Verfahren durchgeführt werden. Bei diesem Verfahren ist entscheidend, daß hier das Perforieren über eine

0000387

- 3 -

Messer- oder Flammeinrichtung erfolgt, welche diejenigen Teile der Folie, die auf den hochstehenden Partien der Prägegravuren aufliegen, ausschneidet oder ausbrennt.

5

Eine weitere Möglichkeit zum Perforieren der Folie eröffnet die Erfindung durch den Vorschlag, die beim Prägen hochstehenden Teile der Folie durch eine über eine anliegende Heizwalze er-
10 hitzte Walze abzunehmen. Die durch die Heizwalze oberflächlich erhitzte Walze berührt während des Anliegens an der Prägewalze lediglich die auf den hochstehenden Partien der Prägegravuren aufliegenden Teile der Folie,
15 die durch die Hitze und den Anpreßdruck der Walze von der Folie abgenommen und durch diese auf die Heizwalze übertragen werden, wo sie durch eine geeignete Rakelvorrichtung entfernt werden. Als zweckmäßig hat es sich erwiesen,
20 die Walze aus Silikon und die Heizwalze aus Stahl herzustellen.

Weiter ist vorgesehen, die Heizwalze oder die Messereinrichtung auf einer Temperatur von
25 60 - 160°C zu halten, was das Abheben und Abschneiden wesentlich erleichtert.

Da im allgemeinen der auf der Prägewalze aufliegende Teil der Walzen- oder Messereinrichtung eine ebene Kante aufweist, empfiehlt die
30 Erfindung, die hochliegenden Gravurpartien - das sind die Teile der Prägegravuren, auf denen die später abzutragenden Folienteile aufliegen - in einer Ebene anzuordnen. In diesem
35 Fall erweist sich sowohl die Herstellung der

0000387

- 4 -

Walzen- und Messereinrichtung, also auch die der Prägewalze, als maschinell durchführbar und damit als besonders einfach.

- 5 Das Abscheren bestimmter, auf der Prägewalze aufliegender Folienteile gestaltet sich dann besonders problemlos, wenn man, wie die Erfindung vorsieht, die Prägegravur auf der Walze spiralend anordnet.

10

In der Praxis hat sich gezeigt, daß sich die erhitzte thermoplastische Kunststoffolie während des Prägevorganges recht innig mit der Walzenoberfläche verbindet, so daß nicht immer ein
15 Ablösen ohne Beschädigungen der Folie gewährleistet ist. Deshalb schlägt die Erfindung vor, die Prägewalze selbst auf eine Temperatur von 60 bis 90°C zu halten, was das Ablösen unterstützt und darüber hinaus zur Erwärmung der
20 Folie während des entscheidenden Prägeprozesses beiträgt. Daneben reduziert eine Erwärmung der Prägewalze den erforderlichen Anpreßdruck und damit den konstruktiven Aufwand erheblich

- 25 In der Zeichnung sind in schematischer Darstellung Vorrichtungen zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren gezeigt. Es zeigen:

30 Fig. 1 eine Vorrichtung, bei welcher die beim Prägen hochstehenden Teile der Folie durch eine Messereinrichtung abgeschnitten werden;

35 Fig. 2 eine Vorrichtung, bei der die hochstehenden Teile durch eine Walze ab-

genommen werden;

Fig. 3 eine Vorrichtung, bei welcher die
hochstehenden Teile der Folie durch
5 eine Flammeinrichtung ausgebrannt
werden.

Figur 1 zeigt eine aus thermoplastischem Kunst-
stoff bestehende Folie 1, die zunächst über eine
10 beispielsweise aus einem Infrarotstrahler be-
stehende Heizvorrichtung 2 flächig erhitzt und
anschließend einer Prägewalze 3 und einer
Gummiwalze 4 zugeführt wird. Die Prägewalze 3
weist an ihrer Oberfläche eine geeignete Gravur
15 auf, gegen die die erhitzte Kunststoffolie 1
vermittels der Gummiwalze 4 gepreßt wird und ihr
durch die Gravur bestimmtes Gepräge erhält. An-
schließend liegt die Folie 1 in einem gewissen
Bereich am Umfange der Prägewalze 3 an, wo die
20 auf den hochliegenden Gravurpartien aufliegen-
den Teile der Folie 1 vermittlels einer Messer-
einrichtung 5 durch den Messerbalken 6 abge-
schnitten werden. Danach kann die nunmehr ge-
prägte und perforierte Folie 1 beispielsweise
25 über eine Hilfswalze 7 abgenommen und aufge-
wickelt werden.

Die von der Erfindung vorgeschlagenen Heiz-
einrichtungen sowohl für Prägewalze 3 als auch
30 für Messereinrichtung 5 sind in der Zeichnung
nicht dargestellt.

Bei der in Figur 2 gezeigten Vorrichtung wird
die Folie 1 auf die gleiche schon beschriebene
35 Weise geprägt und anschließend, noch während

0000387

- 6 -

des Anliegens von Folie 1 an Prägewalze 3
 die nunmehr hochstehenden Teile der Folie 1
 vermittelt einer Walze 8 abgenommen. Die in
 zweckmäßiger Weise aus Silikon bestehende
 5 Walze 8 wird durch das Anliegen einer Heiz-
 walze 9, die beispielsweise aus Stahl bestehen
 kann, oberflächlich erhitzt und nimmt darüber
 hinaus die auf der Walze 8 befindlichen und von
 der Folie 1 abgenommenen Teile auf. Von der
 10 Heizwalze 9 werden diese dann durch einen Rakel-
 balken 10 entfernt. Gemäß der in Fig. 2 gezeigten
 Vorrichtung erfolgt hier also das Abnehmen der
 beim Prägen hochstehenden Teile der Folie 1 durch
 Anpressen einer oberflächlich erhitzten Walze 8.
 15
 Dieses Abnehmen erfolgt bei der in Fig. 3 ge-
 zeigten Vorrichtung über eine Flammeinrichtung
 11, die beispielsweise als Gasbrenner ausgebildet
 sein kann und auf die hochstehenden Teile der
 20 Folie 1 - das sind die zu entfernenden Teile der
 Folie 1 - fokussiert ist. Die Flammeinrichtung 11
 übernimmt also hier die Funktion der in Fig. 1
 gezeigten Messereinrichtung 5 einschließlich des
 Messerbalkens 6, so daß das Prägen der Folie 1
 25 bei allen gezeigten Vorrichtungen auf die
 gleiche Weise erfolgt und lediglich das Perfo-
 rieren durch unterschiedliche Einrichtungen
 durchgeführt wird.

- 1 -

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Prägen und Perforieren von thermoplastischen Kunststofffolien, bei
5 welchen die erhitzte Folie zwischen einer Präge- und einer Gummiwalze hindurchgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie während des Anliegens an der Prägewalze geprägt und perforiert wird.
10
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beim Prägen hochstehenden Teile der Folie durch eine Messereinrichtung abgeschnitten werden.
15
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beim Prägen hochstehenden Teile der Folie durch eine Flammeinrichtung ausgebrannt werden.
20
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beim Prägen hochstehenden Teile der Folie durch eine über eine anliegende Heizwalze erhitzte Walze abgenommen werden.
25
5. Verfahren nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch eine aus Silikon bestehende Walze.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, gekennzeichnet durch eine aus Stahl bestehende Heizwalze.
30
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizwalze
35 auf eine Temperatur von 60 - 160°C gehalten

0000387

- 2 -

wird.

- 5 8. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Messereinrichtung auf eine Temperatur von 60 - 160°C gehalten wird.
- 10 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die hochliegenden Gravurpartien in einer Ebene angeordnet sind.
- 15 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Prägewalze mit spiralender Prägegravur eingesetzt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägewalze auf eine Temperatur von 60 - 90°C gehalten wird.

Fig. 1

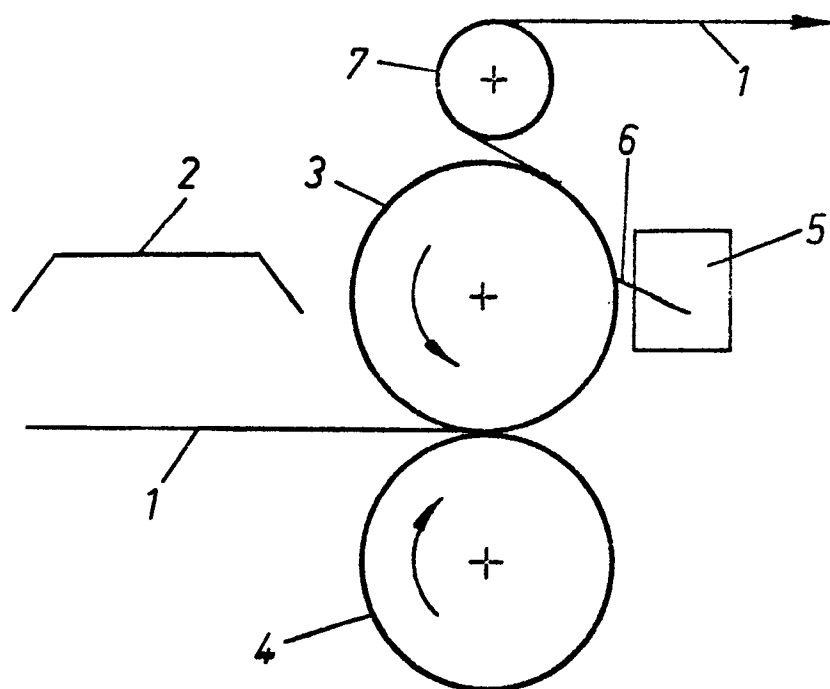


Fig. 2

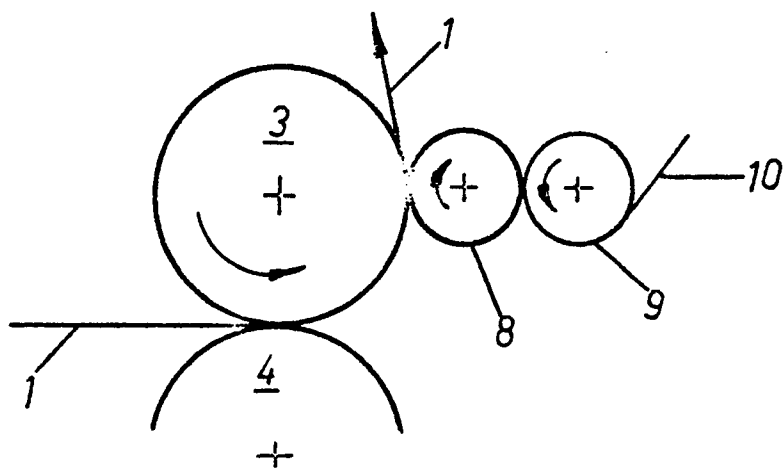
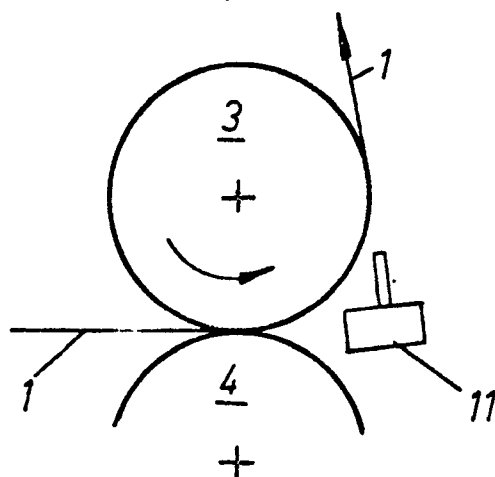


Fig. 3



0000387

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>FR - A - 2 073 807 (MOBIL OIL)</u> * Figuren 1-3; Seite 7, Zeilen 2-20; Seite 8, Zeilen 8-33 *	1-11	B 29 C 17/10 B 29 D 7/22 B 29 C 25/00
	--		
X	<u>US - A - 3 566 726 (POLTIS)</u> * Zusammenfassung *	1	
	--		
	<u>US - A - 3 471 604 (BUTCHER)</u> * Figuren; Ansprüche 1,5 *	1	
	--		
	<u>FR - A - 1 100 309 (ELLINGHAUSEN)</u> * Seite 1, Spalte 2, Zeilen 21-26 *	1	
	--		
	<u>GB - A - 1 162 977 (ICI)</u> * Seite 4, Zeilen 29-45; Ansprüche 1,2,3,11 *	1	
	--		
	<u>US - A - 3 762 255 (GUERNSEY)</u> * Figuren, Zusammenfassung *	2	
	--		
	<u>FR - A - 1 423 487 (GENERAL TIRE)</u> * Figuren, Zusammenfassung 1 ^o , 2 ^o *	2	
	-- ./.		
			RECHERCHIERTES SACHGEBIET (Int. Cl. ²)
			B 29 C 17/10 B 29 D 7/22 B 29 C 25/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14-09-1978	Prüfer CORDENIER



EP 78 10 0339
0000387

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 3 243 488</u> (HANNAUER) * Anspruch 3 *	11	

	<u>US - A - 3 043 071</u> (SADELL) * Figur 5 *	10	
	--		
	<u>GB - A - 1 085 949</u> (SMITH & NEPHEW) * Figuren, Ansprüche *	3	
	--		
	<u>GB - A - 1 012 963</u> (SMITH & NEPHEW) * Figuren *	3	
	--		
A	<u>GB - A - 1 073 605</u> (SMITH & NEPHEW) * Figuren 1,7-9 *	3	
	--		
A	<u>DE - A - 2 258 513</u> (ICI) * Seite 26, Zeilen 7-10; Figuren 3,5,7 *	2	
	--		
A	<u>GB - A - 1 162 977</u> (ICI) * Anspruch 1 *	1	
	--		
A	<u>US - A - 3 054 148</u> (ZIMMERLI) -----		